

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMBELAJARAN MODEL SOLE
(SELF ORGANIZED LEARNING ENVIRONMENT) BERBASIS WEB
DENGAN GAYA BELAJAR VAK UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN KOGNITIF SISWA**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer*



Disusun oleh
Daniel Indrayana
1505072

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
DEPARTEMEN PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2019**

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMBELAJARAN MODEL SOLE (SELF
ORGANIZED LEARNING ENVIRONMENT) BERBASIS WEB
MENGUNAKAN VAK UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN
KOGNITIF SISWA**

Oleh

Daniel Indrayana

Sebuah Skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam

© Daniel Indrayana 2019

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2019

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi atau cara lainnya tanpa izin dari peneliti

DANIEL INDRAYANA

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMBELAJARAN MODEL SOLE (*SELF
ORGANIZED LEARNING ENVIRONMENT*) BERBASIS WEB
MENGUNAKAN VAK UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN
KOGNITIF SISWA**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Jajang Kusnendar, MT.
NIP. 197506012008121001

Pembimbing II



Rasim, MT.
NIP. 197407252006041002

Mengetahui

Ketua Departemen Pendidikan Ilmu Komputer



Lala Septem Riza, MT.
NIP. 197809262008121001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Rancang Bangun Sistem Pembelajaran Model SOLE (*Self Organized Learning Environment*) Berbasis Web Menggunakan VAK Untuk Meningkatkan Pemahaman Kognitif Siswa” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2019

Yang Membuat Pernyataan,

Daniel Indrayana

1505072

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Pembelajaran Model SOLE (*Self Organized Learning Environment*) Berbasis Web Menggunakan VAK Untuk Meningkatkan Pemahaman Kognitif Siswa”.

Skripsi ini penulis susun sebagai syarat untuk menempuh ujian sidang Sarjana Pendidikan pada Program Studi/Jurusan Pendidikan Ilmu Komputer, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulis menyadari skripsi ini masih banyak kekurangannya, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun penulis terima dengan lapang dada. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis, serta bagi seluruh pihak yang berkepentingan pada umumnya. Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu melimpahkan karunia-Nya pada kita semua. Amin.

Bandung, Agustus 2019

Penulis,

Daniel Indrayana

1505072

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis diberikan kelancaran dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Dalam proses menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan, dorongan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya, kepada:

1. Kedua orang tua yaitu Bapak Amson Situmorang, S.P. dan Ibu Rosida Pasaribu yang selalu memberikan doa dan dukungan moral dan materil, serta selalu menjadi penyemangat utama dalam menempuh pendidikan tinggi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Jajang Kusnendar, M.T., selaku pembimbing I atas segala waktu yang dicurahkan untuk membimbing penulis demi terselesaikannya skripsi ini.
3. Bapak Rasim, M.T. selaku pembimbing II yang telah memberikan saran kepada penulis selama proses penyelesaian penelitian dan penulisan skripsi.
4. Bapak Lala Septem Riza, M.T., Ph.D., selaku Kepala Departemen Pendidikan Ilmu Komputer FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
5. Bapak Dr. Wahyudin, M.T., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer.
6. Bapak dan Ibu Dosen Departemen Pendidikan Ilmu Komputer yang telah berbagi ilmu yang sangat bermanfaat kepada penulis.
7. Sahabat seperjuangan, Ziady Mubaraq, Teddy Koerniadi, Taufik Dzikri, Desphi Satria, Annisa Fitri yang senantiasa memberikan bantuan, motivasi, inspirasi, dukungan, semangat, canda dan tawa kepada penulis baik selama proses perkuliahan maupun selama proses pengerjaan skripsi ini.
8. Teman-teman kelas A-2015, yang sama-sama berjuang dari awal hingga ke titik akhir perkuliahan.
9. Bapak dan Ibu Guru SMK PU Negeri Bandung yang telah menerima, mengizinkan, serta mendukung penulis untuk melaksanakan penelitian skripsi.

10. Siswa dan siswi TKJ SMK PU Negeri Bandung yang telah berpartisipasi dan bekerjasama untuk mengikuti pelaksanaan penelitian skripsi.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan yang telah diberikan. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti umumnya kepada para pembaca. Amin.

RANCANG BANGUN SISTEM PEMBELAJARAN MODEL SOLE (SELF ORGANIZED LEARNING ENVIRONMENT) BERBASIS WEB MENGGUNAKAN VAK UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KOGNITIF SISWA

Oleh

Daniel Indrayana, 1505072, danielindrayanas@student.upi.edu

ABSTRAK

Permasalahan dunia pendidikan masih ditemukan dalam berbagai aspek seperti masalah penggunaan media, metode, model, dan proses penyelenggaraan dalam pelaksanaan pendidikan. Solusi dalam penelitian ini merancang dan membangun pembelajaran model *Self Organized Learning Environment* berbasis web menggunakan *Visual Auditory Kinesthetic* untuk meningkatkan pemahaman kognitif siswa. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun media pembelajaran berbasis web ini, diharapkan bisa meningkatkan kemampuan kognitif siswa dan menganalisis penilaian peserta didik terhadap multimedia. Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Siklus Hidup Menyeluruh. Sampel penelitian merupakan siswa kelas X TKJ 1 SMK PU Negeri Bandung. Dari hasil penelitian ini didapatkan hasil : 1) Sistem pembelajaran telah dikembangkan dan dinilai baik serta layak digunakan, dengan hasil rata-rata yang diperoleh dari validasi ahli media tersebut adalah sebesar 88,33%, sehingga media ini dapat dikategorikan dengan kategori “Sangat Baik” lalu rata-rata persentase yang diperoleh dari validasi ahli materi adalah 86,10 % yang termasuk pada kategori “Sangat Baik” dan dari hasil tanggapan siswa terhadap media pembelajaran adalah 86,9% yang termasuk pada kategori “Sangat Baik”. 2) Sistem pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa ini dapat dilihat dari nilai siswa sebelum menggunakan media pembelajaran mendapatkan rata-rata sebesar 46 dan sesudah menggunakan media pembelajaran mendapatkan rata-rata sebesar 79. Berdasarkan hasil pretest dan posttest, diperoleh indeks gain sebesar 0,62 dengan kriteria “Sedang”. Dari hasil diatas didapatkan korelasi antara hasil tanggapan siswa dan hasil nilai gain sebesar 0,57 yang mendapatkan kriteria “Korelasi Kuat”.

Kata Kunci : Sistem Pembelajaran Berbasis Web, Model *Self Organized Learning Environment*, Model *Visual Auditory Kinesthetic*

DESIGN AND DEVELOPMENT OF WEB-BASED SOLE MODEL (SELF ORGANIZED LEARNING ENVIRONMENT) USING VAK TO IMPROVE STUDENTS COGNITIVE UNDERSTANDING

Arranged by :

Daniel Indrayana, 1505072, danielindrayanas@student.upi.edu

ABSTRACT

The problems in the world of education are still found in various aspects such as problems in the use of media, methods, models, and implementation processes in the implementation of education. The solution in this research designs and builds web-based learning model of Self Organized Learning Environment using Visual Auditory Kinesthetic to improve students' cognitive understanding. This study aims to design and build this web-based learning media, which is expected to improve students' cognitive abilities and analyze students' assessments of multimedia. The research model used in this study is the Comprehensive Life Cycle. The sample of this research is students of class X TKJ 1 VOCATIONAL SCHOOL PU Bandung. From the results of this study the results are obtained: 1) The learning system has been developed and assessed as good and feasible to use, with the average results obtained from the validation of the media experts amounting to 88.33%, so that this media can be categorized in the "Very Good" category then the average percentage obtained from material expert validation was 86.10% which was included in the "Very Good" category and from the results of students' responses to the learning media was 86.9% which was included in the "Very Good" category. 2) The learning system can improve the cognitive abilities of these students can be seen from the value of students before using learning media get an average of 46 and after using learning media get an average of 79. Based on the results of the pretest and posttest, obtained a gain index of 0.62 with the criteria of "Medium". From the above results obtained a correlation between the results of student responses and the results of the gain value of 0.57 which gets the criteria "Strong Correlation".

Keywords: Web Based Learning, Self Organized Learning Environment Model, Visual Auditory Kinesthetic Model

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Batasan Masalah.....	9
1.4 Tujuan Penelitian.....	9
1.5 Manfaat Penelitian.....	10
1.6 Definisi Operasional.....	10
1.7 Struktur Organisasi Penelitian.....	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	13
2.1. Hakikat Model Pembelajaran	13
2.1.1.Pengertian Model.....	13
2.1.2.Pengertian Pembelajaran	13
2.1.3.Pengertian Model Pembelajaran.....	14
2.2. E-Learning	15
2.2.1.Pengertian E-Learning.....	15
2.2.2.Sistem E-learning	15
2.2.3.Manfaat E-learning	16
2.2.4.Penerapan <i>E-learning</i> di beberapa lembaga pendidikan	17
2.3. Model Pembelajaran SOLE (Self Organized Learning Environment)... ..	18
2.3.1.Pengertian Model Pembelajaran SOLE	18
2.3.2.Langkah-langkah kegiatan pada Model Pembelajaran SOLE	19
2.3.3.Aturan Model Pembelajaran SOLE	20
2.3.4.Peranan Model Pembelajaran SOLE	20

2.4.	Model Pembelajaran VAK (<i>Visualization, Auditory, Kinesthetic</i>)	22
2.4.1.	Pengertian Model Pembelajaran <i>VAK</i>	22
2.4.2.	Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran <i>VAK</i>	23
2.5.	Pemahaman	24
2.6.	Kemampuan Kognitif	27
2.7.	Perangkat Lunak Pendukung	30
2.7.1.	Sekilas Tentang Sublime Text	30
2.7.2.	Sekilas Tentang Adobe Photoshop	31
2.7.3.	Sekilas Tentang PHP	32
2.7.4.	Sekilas Tentang MySQL	32
2.7.5.	Sekilas Tentang CSS	33
2.7.6.	Sekilas Tentang Javascript	34
2.7.7.	Sekilas Tentang Web	35
2.7.8.	Sekilas Tentang XAMPP	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		36
3.1.	Metode Penelitian.....	36
3.2.	Tahapan Penelitian	37
3.2.1.	Tahap Analisis	38
3.2.2.	Tahap Desain	38
3.2.3.	Tahap Pengembangan.....	39
3.2.4.	Tahap Implementasi	40
3.2.5.	Tahap Penilaian	40
3.3.	Desain Eksperimen.....	40
3.4.	Populasi dan sampel	41
3.5.	Instrumen Penelitian.....	41
3.5.1	Instrumen Studi Lapangan.....	41
3.5.2	Instrumen Validasi Ahli	42
3.5.3	Instrumen Respon Siswa Terhadap Multimedia.....	45
3.6.	Teknis Analisis Data	46
3.6.1.	Analisis Data Instrumen Studi Lapangan	46
3.6.2.	Analisis Data Instrumen Validasi	46
3.6.3.	Analisis Data Instrumen Uji Reabilitas	47
3.6.4.	Analisis Data Instrumen Tingkat Kesukaran.....	47

3.6.5. Analisis Data Instrumen Daya Pembeda	48
3.6.6. Analisis Data Instrumen Respon Siswa Terhadap Multimedia	48
3.6.7. Analisis Data Instrumen Tes Hasil Belajar Siswa	48
3.6.8. Analisis Data Korelasi	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1 Hasil.....	50
4.1.1 Tahap Analisis	50
4.1.2 Tahap Desain	53
4.1.3 Tahap Pengembangan.....	67
4.1.4 Tahap Implementasi	87
4.1.5 Tahap Penilaian	91
4.2 Pembahasan	95
4.2.1 Perancangan Media.....	95
4.2.2 Analisis Peningkatan Pemahaman Kognitif Siswa Menggunakan Media 96	
4.2.3 Tanggapan peserta didik terhadap Media	97
4.2.4 Pengaruh Korelasi Antara Gain dan Tanggapan Siswa.....	98
4.2.5 Kekurangan, Kelebihan, Kendala dan Rekomendasi	99
BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI	100
5.1 Simpulan	100
5.2 Rekomendasi	101
DAFTAR PUSTAKA	103

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 One-Grup Pretest-Posttest Sugiyono (2015, hlm.11).....	40
Tabel 3.2 Pertanyaan Wawancara	41
Tabel 3.3 Aspek Penilaian Materi	42
Tabel 3.4 Aspek Penilaian Media	44
Tabel 3.5 Klasifikasi Hasil Validasi (Sugiono, 2015).....	44
Tabel 3.6 Angket Penilaian Siswa terhadap Media	45
Tabel 3.7 Klasifikasi Koefisien Validitas (Arikunto, 2013)	47
Tabel 3.8 Interpretasi Reabilitas (Arikunto, 2013)	47
Tabel 3.9 Interpretasi Indeks Kesukaran (Arikunto, 2013).....	47
Tabel 3.10 Klasifikasi Daya Pembeda (Arikunto, 2013)	48
Tabel 3.11 Kategori Penilaian Siswa Terhadap Multimedia	48
Tabel 3.12 Klasifikasi Indeks Gain	49
Tabel 3.13 Kriteria Korelasi (Sarwono : 2006).....	49
Tabel 4.1 Hasil penelitian Marlan (2014, hlm.14)	51
Tabel 4.2 Spesifikasi Minimum Laptop	53
Tabel 4.3 Spesifikasi Minimum Android.....	53
Tabel 4.4 Hasil Uji Analisis Soal	54
Tabel 4.5 Hasil Uji Analisis Soal	60
Tabel 4.6 Storyboard	64
Tabel 4.7 Black box testing.....	76
Tabel 4.8 Hasil Validasi oleh Ahli Media.....	85
Tabel 4.9 Hasil Validasi oleh Ahli Materi	86
Tabel 4.10 Fase Model SOLE menggunakan VAK.....	88
Tabel 4.11 Hasil Tanggapan Siswa terhadap sistem pembelajaran	90
Tabel 4.12 Penilaian sistem pembelajaran oleh siswa	91
Tabel 4.13 Hasil Rata-rata dan Simpangan Baku	92
Tabel 4.14 Hasil Analisis Data Dekriptif	92
Tabel 4.15 Hasil Korelasi Antara Gain dan Tanggapan Siswa	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hasil Eksperimen (Mitra, S., & Crawley, E., 2014)	3
Gambar 2.1 Logo Sublime Text 3.....	30
Gambar 2.2 Logo Adobe Photoshop CC 2019	31
Gambar 2.3 Logo PHP	32
Gambar 2.4 Logo MySQL	32
Gambar 2.5 Logo CSS	33
Gambar 2.6 Logo Javascript	34
Gambar 2.7 Logo Chrome.....	35
Gambar 2.8 Logo XAMPP.....	35
Gambar 3.1 Model Siklus Hidup Menyeluruh (SHM).....	36
Gambar 3.2 Tahapan Penelitian	37
Gambar 4.1 Hasil Eksperimen (Mitra, S., & Crawley, E., 2014)	50
Gambar 4.2 Flowchart Pengguna sebagai Siswa	63
Gambar 4.3 Diagram antara Model SOLE dengan menggunakan VAK.....	70
Gambar 4.4 Antarmuka halaman awal.....	71
Gambar 4.5 Antarmuka halaman beranda guru	71
Gambar 4.6 Antarmuka halaman kelas	72
Gambar 4.7 Antarmuka halaman daftar siswa	72
Gambar 4.8 Antarmuka halaman daftar materi.....	72
Gambar 4.9 Antarmuka halaman sub materi.....	73
Gambar 4.10 Antarmuka halaman isi dari sub materi.....	73
Gambar 4.11 Antarmuka halaman beranda siswa.....	73
Gambar 4.12 Antarmuka halaman masuk kelompok.....	74
Gambar 4.13 Antarmuka halaman isi materi siswa	74
Gambar 4.14 Antarmuka halaman isi dari sub materi siswa.....	75
Gambar 4.15 Antarmuka halaman isi dari evaluasi siswa	75
Gambar 4.16 Kode program untuk halaman buat materi.....	76
Gambar 4.17 Grafik Peningkatan nilai Rata-rata peserta.....	93

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Studi Pendahuluan.....	108
Lampiran 2. Silabus	118
Lampiran 3. RPP	128
Lampiran 4. Flowchart, Storyboard dan Antarmuka	134
Lampiran 5. Instrumen Judgement Soal.....	156
Lampiran 6. Hasil Jawaban Uji Soal.....	179
Lampiran 7. Hasil Soal Validasi	186
Lampiran 8. Soal Pretest	190
Lampiran 9. Hasil Jawaban Soal Pretest.....	194
Lampiran 10. Analisis Hasil Prestest	197
Lampiran 11. Soal Posttest.....	203
Lampiran 12. Hasil Jawaban Soal Posttest	206
Lampiran 13. Analisis Hasil Posttest	208
Lampiran 14. Hasil Angket Validasi Ahli Materi.....	214
Lampiran 15. Hasil Angket Validasi Ahli Media	219
Lampiran 16. Hasil Angket Tanggapan Siswa.....	224
Lampiran 17. Hasil Olah Data Pemahaman Siswa	230
Lampiran 18. Surat Izin Penelitian.....	233
Lampiran 19. Surat Keterangan Penelitian	236
Lampiran 20. Rumus Pencarian Kelompok Atas, Tengah dan Bawah	239
Lampiran 21. Dokumentasi.....	241

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suprijono. (2009). *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Al Muhtadi, M. (2013). *The Impact of Technology on Education*.
- Ali, M. (2009). *Pengembangan media pembelajaran interaktif mata kuliah Medan Elektromagnetik. Jurnal Edukasi @Elektro* 5(1): 11-18.
- Ananda, dkk. (2014). *Pengembangan E-learning Berbasis Schoology pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII di SMP Negeri 1 Seririt. Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Teknologi Pendidikan Volume:2No.1Tahun2014*. (<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=303934&val=title=PENGEBANGAN%20ELEARNING%20BERBASIS%20SCHOOLOGY%20PADA%20MATA%20PELAJARAN%20IPA%20KELAS%20VIII%20D%20SMP%20NEGERI%201%20SERIRIT>). Diakses pada 20 Maret 2019.
- Arief, M.Rudianto, (2011). *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan Php dan Mysql*. Yogyakarta: ANDI.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asrori, M. (2007). *Psikologi Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Buana, I Komang Setia. 2014. *Jago pemrograman PHP*. Dunia Komputer, Jakarta, Indonesia.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives. Vol. 1: Cognitive domain. New York: McKay*, 20-24.
- DePorter, Bobbi., Mark Reardon,&Sarah Singer-Nourie. (2014). *Quantum Teaching*. Bandung: PT Mizan Pustaka.
- Desmita. (2006). *Psikologi Perkembangan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2002). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djamarah, S.B. (2008). *Psikologi Belajar*. Edisi ke- 2. Jakarta: Rineka Cipta.
- Edy, I.C. (2010). *Studi Pemanfaatan Web Site E-Learning dan Pengaruhnya terhadap Motivasi, Kinerja dan Hasil Belajar pada Guru dan Siswa SMK di*

- Provinsi Jawa Tengah*. (<http://e-journal.stie-aub.ac.id/index.php/probank/article/download/2/28>) Diakses Diakses pada 20 Maret 2019.
- Faridl, M. (2015). *Fitur Dahsyat Sublime Text 3*. Diambil dari: <http://lug.stikom.edu/wp-content/media/Fitur-Dahsyat-Sublime-Text-3.pdf>. (20 November 2016).
- Gainnakos, dkk. (2016). “*Video-based learning ecosystem to support active learning: application to an introductory computer science course*”. *Smart Learning Environments*. 3, (11), 1-13.
- Giani, Zulkardi, & Hiltrimartin, C. (2015). *Analisis Tingkat Kognitif Soal-soal Buku Teks Matematika Kelas VII Berdasarkan Taksonomi Bloom*. *Jurnal Pendidikan Matematika Vol 9 No 2 2015*, 5.
- Gunawan, I., & Palupi, A. R. (2012). *Taksonomi Bloom- Revisi Ranah Kognitif Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Penilaian*. *E-Jorunal Universitas PGRI Madiun Vol 2, No 02 2012*, 19-38.
- Handayani, Titis. (2017). *Analisis.dan.Perancangan Sistem.Pendukung.Keputusan Seleksi Asisten Praktikum di Jurusan.Teknologi.Informasi FTIK USM Menggunakan.Metode Profile Matching*. *Jurnal Transformatika*, Vol 11, No.1, pp: 7 – 11.
- Hidayat, Heri. (2011). *Menjadi Master Photoshop Untuk Pemuaia Dari Nol Hingga Mahir*. Jakarta: Dunia Komputer.
- Hidayati, Novi. (2010). *Sistem E-learning untuk Meningkatkan Proses Belajar Mengajar: Studi Kasus pada SMA Negeri 10 Bandar Lampung*. *Jurnal TELEMATIKA MKOM, Vol.2 No.2, September 2010 ISSN 2085-725X*. (http://pascasarjana.budiluhur.ac.id/wpcontent/uploads/Novi_TM_Vol2No2.pdf /). Diakses pada 20 Maret 2019.
- Ismail. (2016). “*Diagnosis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Aktif di Sekolah*”. *Jurnal Edukasi*. 2, (1), 20-43.
- Khairunnisa. (2017). “*Peranan Guru Dalam Pembelajaran*”. *Prosiding Seminar Nasional Tahunan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan Tahun 2017*.
- Kuswana, W. S. (2011). *Taksonomi Berpikir*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Kustiyahningsih, Yeni dan Anamisa. (2011). *Pemrograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP & MySQL*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Lancaster, G. (2001). *Excel HSC, Software Design & Development*. Pascal Press.
- Marlan. (2014). *Penerapan Model Pembelajaran Kuantum Tipe Visual Auditori Kinestetik (Vak) Dalam Upaya Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X 3 Man Sungai Gelam Oleh Marlan A1c310026 Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*. Artikel Ilmiah. Retrieved from http://www.ecampus.fkip.unja.ac.id/eskripsi/data/pdf/jurnal_mhs/artikel/A1C310026.pdf
- Mitra, S. (2010). *The hole in the wall: self organising systems in education*.
- Mitra, S., & Crawley, E. (2014). *Effectiveness of self-organised learning by children: Gateshead experiments*. *Journal of Education and Human Development*, 3(3), 79-88.
- Mitra, S., & Dangwal, R. (2010). *Limits to self-organising systems of learning : The Kalikuppam experiment*. *British Journal of Educational Technology*, 41(5), 672-688.
- Mitra, S., Dangwal, R., Chatterjee, S., Jha, S., Bisht, R. S., & Kapur, P. (2005). *Acquisition of computing literacy on shared public computers: Children and the "hole in the wall"*. *Australasian Journal of Educational Technology*, 21(3).
- Mitra, S., Leat, D., Dolan, P., & Crawley, E. (2010). *The Self Organised Learning Environment (SOLE) School Support Pack*. ALT.
- Munir, D. (2009). *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta.
- Munir, M. (2012). *Multimedia, Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Munir. (2008). *Kurikulum Berbasis teknologi informasi dan komunikasi*. Alfabeta.
- Ngalimun. (2014). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta : Aswaja
- Ngalimun. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Scripta Cendekia. Banjarmasin.
- Nugroho, Bunafit. (2013). *Dasar Pemrograman Web PHP – MySQL dengan Dreamweaver*. Yogyakarta: Gava Media.
- Pressindo.

- Ravichandran, D. (2001). *Introduction To Computers And Communication*. New Delhi: Tata McGraw-Hill Education.
- Rusman, (2015). *Pembelajaran Tematik Terpadu: Teori, Praktik dan Penilaian*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Rusman, (2016). *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Rusman, D. K., & Riyana, C. (2011). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Rajawali Pers.
- Russel, Lou. (2011). *The Accelerated Learning Fieldbook*. Nusa Media. Bandung.
- Sarwono, J. (2006). *Metode penelitian kuantitatif dan kualitatif*.
- Shoimin Aris. (2014). *Model Pembelajaran Inovatif dalam kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Siswanto, B. (2014). *Implementasi Model Conceptual Understanding Procedures (Cups) dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif C2 Siswa Kelas X SMK YPT Purworejo Tahun Pelajaran 2013/2014*. *RADIASI: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 4(1), 38-40.
- Soli Abimanyu, dkk. (2008). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Subiyanto, (1988). *Evaluasi pendidikan ilmu pengetahuan alam*. Jakarta: PPLPTK.
- Subiyanto, (1988). *Pendidikan ilmu pengetahuan alam*. Jakarta: PPLPTK.
- Sugiyono, (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Penerbit CV. Alfabeta: Bandung.
- Suharyanto & Adele B. L. Mailangkay. (2016). *Penerapan E-learning Sebagai Alat Bantu Mengajar dalam Dunia Pendidikan*. Jakarta : IKPIA Perbanas
- Sumantri, Syarif. (2015). *Strategi Pembelajaran*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Sunyoto, Andi. (2007), *Ajax Membangun Web dengan Teknologi Asynchrone JavaScript dan XML*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Suprijono, A. (2009). *Cooperative learning: teori & aplikasi PAIKEM*. Pustaka Pelajar.
- Suyono dan Hariyanto. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : PT. Rosdakarya Remaja.
- Sya'ban, W. (2010). *Build Your Blogger XML Template*. Penerbit Andi.
- Triyanto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Surabaya: Prestasi Pustaka.

- Ustad, M. J. (2012). *Teori Perkembangan Kognitif dalam Proses Belajar Mengajar*. Jurnal Edukasi, 7(2), 44-63.
- Wahono, R. S. (2006). *Aspek dan kriteria penilaian media pembelajaran*. Online)(<http://romisatriawahono.net/>, diakses pada tanggal 20 Mei 2019)
- Widodo, A. (2006). *Revisi Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal*. Buletin Puspendik. 3(2) :18-29.
- Yazdi, Mohammad. (2012). *E-Learning sebagai Media Pembelajaran Interaktif=Berbasis Teknologi Informasi*. Jurnal Ilmiah Foristek Vol. 2,No. 1,Maret2012.(<http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/FORISTEK/article/download/665/584>). Diakses pada 20 Maret 2019.